

PREPARATION OF SHEET LAUNDRY COMPOSITION

Patent Number: JP11228996

Publication date: 1999-08-24

Inventor(s): KITAKAITO HIROSHI; TAKATANI HITOSHI; YAMAHOSHI HIROKI

Applicant(s):: KAO CORP

Requested Patent: JP11228996

Application JP19980029824 19980212

Priority Number(s):

IPC Classification: C11D11/00 ; C11D17/06

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a composition having good release properties without adhering to rollers by molding one or more compositions selected from a detergent composition for clothing, a fiber softener composition and a bleaching agent composition into a sheet by multistage roll.

SOLUTION: One or more compositions selected from a detergent composition for clothing, a fiber softener composition and a bleaching agent composition in the form of a kneaded mass having a water content of not more than 15 wt.% and a roller adhesion of 20 g/cm² are introduced to multistage roll where a plurality of rollers are rotating counter to one another under the conditions that the ratio of circumferential velocity of two rollers is 1.1-10 and the ratio of gap is 1.2-10 to obtain a sheet composition having a thickness of 0.1-3.0 mm and a tensile strength of 50-1,000 g/cm². The detergent composition for clothing contains anionic and nonionic surface active agents, a water soluble inorganic salt, a builder or the like; the fiber softener composition contains a quaternary ammonium salt as the softener base material; and the bleaching agent composition contains peroxide, sodium perborate hydrate or the like which comes to the source of generating hydrogen peroxide.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 11-228996

(43) 公開日 平成 11 年 (1999) 8 月 24 日

(51) Int. Cl.⁶

C11D 11/00

17/06

識別記号

府内整理番号

F I

技術表示箇所

C11D 11/00

17/06

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平 10-29824

(22) 出願日

平成 10 年 (1998) 2 月 12 日

(71) 出願人 000000918

花王株式会社

東京都中央区日本橋茅場町 1 丁目 14 番 1
0 号

(72) 発明者 北垣外 博士

和歌山県和歌山市湊 1334 花王株式会
社研究所内

(72) 発明者 高谷 仁

和歌山県和歌山市湊 1334 花王株式会
社研究所内

(72) 発明者 山星 浩樹

和歌山県和歌山市湊 1334 花王株式会
社研究所内

(74) 代理人 弁理士 古谷 騰 (外 3 名)

(54) 【発明の名称】シート状洗濯用組成物の製造方法

(57) 【要約】

【課題】簡便性に優れ、内容物の漏れ、飛散の少ない
シート状洗濯用組成物を高速且つ安定に製造する方法を
提供する。

【解決手段】衣料用洗浄剤組成物、繊維柔軟化組成物
及び漂白剤組成物より選ばれる 1 種又は 2 種以上の組成
物を、多段ロールによりシート状に成形する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 衣料用洗浄剤組成物、繊維柔軟化組成物及び漂白剤組成物より選ばれる1種又は2種以上の組成物を、多段ロールを介して通過させることによりシート状に成形することを特徴とするシート状洗濯用組成物の製造方法。

【請求項2】 上記多段ロールが、互いに相反する方向に回転する3本以上のロールを隣接配置した多段ロールであることを特徴とする請求項1記載のシート状洗濯用組成物の製造方法。

【請求項3】 上記多段ロールが、互いに相反する方向に回転する2本のロールを複数組配置した多段ロールであることを特徴とする請求項1記載のシート状洗濯用組成物の製造方法。

【請求項4】 前記多段ロールのロール間隙が組成物の通過経路に沿って漸次減少し、且つこの経路に沿って隣接する位置関係にある二つのロール間隙の比が、1.2～1.0であることを特徴とする請求項1から3いずれか記載のシート状洗濯用組成物の製造方法。

【請求項5】 前記多段ロールのロール周速度が組成物の通過経路に沿って漸次増加し、且つこの経路に沿って隣接する位置関係にある二つのロール周速度の比が、1.1～1.0であることを特徴とする請求項1から4いずれか記載のシート状洗濯用組成物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はシート状洗濯用組成物を、高速に且つ安定に製造できる方法に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 シート状製品を得るには様々な手段があるが、ロールによる圧延成形が最も効率的であろう。ロールによる成形技術は、鉄鋼、高分子、食品などの分野で主に用いられており、これはこれらの原料物性が、ロール成形に適していることによるところが大きい。しかし洗浄剤組成物のように圧延成形に適さない原料もしくは製品に対しては、ロール成形は、特に生産能力と品質の面で不利であった。

【0003】 洗浄剤組成物のうち、固体相で形成されているものについては、通常伸びにくく、シート状に成形するには大きなエネルギーを必要とするものがほとんどである。固体相で形成される洗浄剤組成物は、強弾性で伸びにくいため、ロール成形機に通すと、ロールに大きな圧力がかかる。この圧力が反力となって、洗浄剤組成物のロール成形機への供給を阻害し、ロール速度を大きく出来ず、生産能力の低下を招いてしまう。仮に強引に供給できたとしても、強い圧力により、洗浄剤組成物とロールの間に強い付着力が作用し、洗浄剤組成物がロールに付着して、シート状に成形できないという欠点があった。

【0004】 この点、鉄鋼や高分子等の分野では、原料に熱をかけることにより、溶融して液相もしくはそれに準じて流動するようになり、ロール成形時に大きな圧力がかからず、しかも伸び易くなつて、ロール成形に適した原料物性といえる。食品等の分野では、生産能力をそれほど必要としないため、比較的ゆっくりとした速度で成形しても問題はない点で、ロール成形に適しているといえる。

【0005】 洗浄剤組成物の中でも、固体石鹼等の石鹼の分野では、ロールを用いた製造方法があるが（特開平8-209198号公報、特開平8-269499号公報、特開平8-311499号公報）、いずれも成形を目的としたものではなく、石鹼原料を少なくとも対になつたロールの隙間に通すことによって、より均一な混練状態を得るためにロールを用いるものである。特に特開平8-269499号公報には、3本ロールを用いた固体石鹼の製造方法が開示されているが、3本ロールは粉碎機もしくは混練機として用いられており、成形とは根本的に目的が異なる。

【0006】 その一方で、現在市販されている衣料用粉末洗剤製品は、嵩密度が0.7g/cm³以上のいわゆるコンパクトタイプの粉末洗剤で、持ち運び等は非常に簡便であるが、計量時あるいは洗剤投入時の洗剤粉末の飛散などに関して問題がある。粉末が床などに飛散した場合には掃除をする必要があり、掃除をしない場合に水をこぼしたりすると、床が滑りやすくなり危険である等の不具合を生ずる。これらの点からも、洗剤等の粉末飛散の問題を解決することは非常に切望されている。

【0007】 使いやすさを向上させ且つ使用時の洗剤粉末の飛散を解決する為に、洗濯一回当たりの量の洗剤を、予め水溶性、水透過性もしくは水分散性材料で包装してなるシート状もしくはワンパック型洗剤が提案されている（特開昭63-8496号公報、特開昭63-8497号公報及び特開昭63-12467号公報）。しかしながら、これらの提案は、前記製造上の問題については触れておらず、これらの問題を解決するには至っていない。

【0008】

【課題を解決する為の手段】 本発明者らは、そのままシート状洗濯用製品にもなるし、加工してシート状洗濯用製品とすることも出来る、シート状洗濯用組成物の製造方法について検討を行つた。その結果、多段ロールを用いた成形を行うことにより、ロール成形時に各ロールにかかる圧力を低減させることにより生産性を向上させ、洗浄剤組成物がロールに付着せず、剥離性が良好なシート状洗濯用組成物の製造方法を見出し、本発明を完成するに至つた。

【0009】 すなわち本発明は、衣料用洗浄剤組成物、繊維柔軟化組成物及び漂白剤組成物より選ばれる1種又は2種以上の組成物を、多段ロールによりシート状に成

3

形することを特徴とするシート状洗濯用組成物の製造方法を提供するものである。

【0010】

【発明の実施の形態】【衣料用洗浄剤組成物】本発明に使用できる衣料用洗浄剤組成物は、この分野で一般的に使用される陰イオン性界面活性剤、非イオン性界面活性剤等の界面活性剤、水溶性無機塩、ビルダー、キレート剤、再汚染防止剤、酵素、亜硫酸塩、ソイルリリース剤、移染防止剤、蛍光染料、香料、粘土、シリコーン等の抑泡剤、過炭酸塩、過ホウ酸塩、漂白活性化剤、高分子量ポリエチレングリコール等の造粒助剤などにより構成されるものでよく、特に限定されるものではない。

【0011】【繊維用柔軟化剤組成物】本発明に使用できる繊維用柔軟化剤としては、第4級アンモニウム塩を柔軟基剤とする公知の柔軟化剤を用いることができる。特に、ジ長鎖アルキル型の第4級アンモニウム塩が好適であり、アルキル基中に $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-NHCO-$ 、 $-CONH-$ のような連結基を含むものであってもよい。また、任意成分として、香料、色素、シリコーン化合物、抗菌剤、溶剤、水溶性塩類等を含有していてもよい。

【0012】【漂白剤組成物】本発明に用いられる漂白剤は、この分野で一般的に使用される陰イオン性界面活性剤、非イオン性界面活性剤等の界面活性剤、水溶性無機塩、ゼオライトなどのビルダー、キレート剤、再汚染防止剤、酵素、亜硫酸塩、ソイルリリース剤、移染防止剤、蛍光染料、香料、粘土、シリコーン等の抑泡剤、過炭酸塩、過ホウ酸塩、漂白活性化剤、高分子量ポリエチレングリコール等の造粒助剤などにより構成されるものでよく、特に限定されるものではない。好ましい例としては、過酸化水素の発生源となる過酸化物を含む公知の漂白剤を用いることができる。過酸化物としては、炭酸ナトリウム・過酸化水素付加物、トリポリリン酸ナトリウム・過酸化水素付加物、ピロボリリン酸ナトリウム・過酸化水素付加物、尿素・過酸化水素付加物、4Na_a $\cdot SO_4 \cdot H_2O \cdot NaCl$ 、過ホウ酸ナトリウム一水化物、過ホウ酸ナトリウム四水化物、過酸化ナトリウム、過酸化カルシウム等が挙げられる。これらの中でも特に炭酸ナトリウム・過酸化水素付加物、過ホウ酸ナトリウム一水化物、過ホウ酸ナトリウム四水化物が好ましい。過酸化物は、本発明に用いられる漂白剤中に1~95重量%、好ましくは10~90重量%配合される。

【0013】【多段ロール】本発明に用いられる多段ロールとしては、互いに相反する方向に回転する3本以上のロールを隣接配置した3本ロール、4本ロール等の多段ロールが挙げられ、3本ロールが好ましい。また、各ロールの回転数が組成物の供給口から順に速くなるもの、つまり多段ロールのロール周速度が組成物の通過経路に沿って漸次増加し、且つ組成物の通過経路に沿って隣接する位置関係にある二つのロール周速度の比が1.

4

1~10であることが好ましい。すなわちn(nは2以上の整数である。)番目のロールの周速度が、組成物の通過経路において隣接する(n-1)番目のロールの周速度より1.1~10倍大きいことが好ましい。好ましくは1.5~8倍、より好ましくは2~5倍である。

1.1倍より小さければ、ロールクリアランスで洗濯用組成物にかかる成形圧が大きくなり過ぎ、ロールに強く付着され過ぎる。もしくは弾性の為、次のロールにかみこまない。10倍を超えると、ロールの回転によりうける外力が大きくなり過ぎて、成形物が破断する(ちぎれる)。

【0014】また、この多段ロールの場合は、各ロールの間隙(クリアランス)が入口から順に狭くなるもの、つまり多段ロールのロール間隙が組成物の通過経路に沿って漸次減少し、且つこの経路に沿って隣接する位置関係にある二つのロール間隙の比が、1.2~10であるものが好ましい。すなわち(n-1)(nは2以上の整数である。)番目のクリアランスが、組成物の通過経路において隣接するn番目のクリアランスより1.2~10倍大きいことが好ましい。好ましくは1.5~8倍、より好ましくは2~5倍である。クリアランスの比が1.2倍より小さければ、成形物が次のロールに受け渡されない。10倍を超えると、成形圧が大きくなり過ぎて、ロールに強く付着され過ぎる。もしくは弾性の為、次のロールにかみこまない。

【0015】また、本発明に用いられる多段ロールとしては、互いに相反する方向に回転する2本のロールを複数組配置した、換言すれば2本のロールを一組にしたゲージロール等を、洗濯用組成物が成形される方向に複数組配置した多段ロール、長円軌道を運行するシャフトに自由回転する複数本のロールを装嵌し、その長円軌跡に對向して搬送コンベアーを設けたプラネタリーローラー等が挙げられる。これらの2本のロールを一組にしたゲージロール等を複数組配置した多段ロールにおいても、上記のようにロール間隙が組成物の移動方向に沿って漸次減少するものが好ましく、ロール周速度が組成物の移動方向に沿って漸次増加するものが好ましい。この時のこの時のロール間の間隙や周速度の比は、前述の3段ロールに準ずるのが好ましい。プラネタリーローラーは、

40 ロールに付着があると成形に支障があるため、付着を防止するために打ち粉等の付着防止剤を、洗濯用組成物もしくは成形物とロールの間に散粉することが好ましい。

【0016】【シート状洗濯用組成物の調製方法】本発明のシート状洗濯用組成物の調製方法について説明する。本発明では洗濯用組成物を多段ロールに供給し、シート状に成形することにより、シート状洗濯用組成物を得る。

【0017】本発明において、洗濯用組成物は粉末又は粒状形態で多段ロールに供給することもできるし、またドウ(dough)状にして供給することもできる。こ

こで、「ドウ」とは、粉末組成物と少量の液体との捏和物をいい、液体は加熱により液状化するものも含まれる。ドウ状の組成物は万能攪拌機、ニーダーや手で混練する等の高粘度の攪拌に適した攪拌機・攪拌操作で調製することができる。混練する時間や温度を調整することで混練物の可塑性を調整することができる。破断時の内容物の逸漏を抑制するためには混練物の物性値としては粘度が100,000 mPa·sを超えることが好ましい。ドウ状物の調製においては酵素や漂白成分等熱変性を起こしやすい成分を配合する場合は、攪拌時の温度は40℃以下の低温にすることが好ましい。その他、KRCニーダー、エクストルーダー等の連続混練機も使用できる。

【0018】また、洗濯用組成物の薄層の両側に該薄層を維持する手段としての水溶性基体を配置したシート状洗濯用製品を得ることもできる。この場合の製造方法としては、ドウ状の洗濯用組成物を予め多段ロールによりシート状に成形した後、その両面に少なくとも1層以上の水溶性基体を張り付ける方法、ドウ状の洗濯用組成物をローラの回転等で移動する2枚以上の水溶性基体の間に供給しながら、同一又は異なるローラー等で圧縮成型する方法、ドウ状にした洗濯用組成物を広げられた少なくとも1層以上の水溶性基体に塗布し、その塗布した組成物上に少なくとも1層以上の水溶性基体を張り付ける方法等が挙げられる。これらに用いるローラーは多段ロールであってもなくてもよいが、洗濯用組成物をシート状に成形する工程には多段ロールが用いられる。また、水溶性基体の原料溶液をシート状物の表面に噴霧、塗布し、高分子被膜を形成させる方法も挙げられる。

【0019】上記において用いられる水溶性基体としては、水溶性フィルム、水溶性高分子繊維からなる不織布もしくは織布、又は、水溶性フィルムと水溶性高分子繊維からなる不織布もしくは織布の積層基体が好ましい。これらの水溶性基体のうち水溶性不織布は濡れた又は著しく湿った手で触れた場合の手への粘着性が低減され感触上が良好である点及び貯蔵時にシート状洗濯用製品同士が接着する問題が低減される点などより好ましい。一方、水溶性フィルムの場合には表面にエンボスを施すことにより類似の効果が得られるので水溶性フィルムへのエンボス効果は好ましい。これらの水溶性基体は、水溶性高分子により構成される。具体的には、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ブルラン、ポリアクリルアミド、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸、ポリイタコン酸、ポリエチレンオキシド、ポリビニルメチレンエーテル、キサンタンガム、ガーガム、コラーゲン、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシプロビルセルロース及びヒドロキシエチルセルロース等が例示され、特にポリビニルアルコール或いはマレイン酸やイタコン酸で変性されたポリビニルアルコールが好ましい。

【0020】このような水溶性基体のうち、水溶性不織

布としては、特開平8-127919号公報、特開平8-3848号公報、特開平5-321105号公報、特開平7-42019号公報、特開平3-86530号公報、特開平3-279410号公報、特開平3-199408号公報、特開平2-112406号公報、特開昭61-75862号公報に示された水溶性ポリビニルアルコール系繊維からなる不織布が挙げられる。また織布としては、前記した各種水溶性高分子繊維から得られたものが使用できる。なお、不織布や織布を構成する水溶性高分子繊維の直径は5~200μmのものが好ましく、特に5~50μmのものが好ましい。

【0021】また、水溶性フィルムの例としては米国特許第3186869号、米国特許第3198740号、米国特許第3280037号、米国特許第3322674号、実開昭48-33837号公報、同48-88343号公報、同50-140958号公報、同51-150号公報、同52-77961号公報、同55-151853号公報、同57-1851号公報、特開昭59-180085号公報、同61-57700号公報、同61-97348号公報、同61-98752号公報、同61-200146号公報、同61-200147号公報、同61-204254号公報、同61-228057号公報、同62-57492号公報、同62-156112号公報、同62-275145号公報、同63-8496号公報、同63-8497号公報、同63-12466号公報、同63-12467号公報、同64-29408号公報、同64-29438号公報、特開平2-60906号公報、同2-108534号公報、同2-163149号公報、同3-59059号公報、同4-53900号公報、同4-57989号公報、同4-63899号公報、同4-72180号公報、同4-147000号公報、同4-164998号公報、同4-174792号公報、同4-202600号公報等に示されているフィルムが挙げられる。

【0022】また、本発明の水溶性基体としては、前記のような水溶性高分子繊維からなる不織布又は織布と水溶性フィルムとからなる積層基体を用いることができる。このような積層基体を得る方法としては、水溶性フィルムを不織布等の片面に重ね合わせ、ヒートシール等で接着する方法の他、不織布等の片面に水溶性高分子を塗布してフィルムを形成させる方法が挙げられる。かかる積層基体を用いる場合、水溶性フィルムが組成物層と接するように配置し、外側を不織布等とすることが好ましい。

【0023】以上に例示したなかで好ましい水溶性基体は、使用量調整等の際の破き易さより、水溶性高分子繊維からなる不織布又は織布であり、特にポリビニルアルコールやマレイン酸やイタコン酸で変性されたポリビニルアルコールよりなる繊維を使用して得られた不織布又は織布が好ましい。更に、この水溶性高分子繊維からな

7

る不織布又は織布に、ポリビニルアルコールやマレイン酸やイタコン酸で変性されたポリビニルアルコールからなる水溶性フィルムを内側に積層した水溶性積層基体も好ましい。

【0024】上記により得られたシート状洗濯用製品は、洗濯用組成物を含む薄層と、この薄層の維持手段とを有するものであり、該薄層は連続又は不連続に形成されていてよく、また該維持手段は、薄層の外部でも内部でも何れに配置されていてもよい。その例を図2、3に示す。図2中、1は洗濯用組成物を含有する薄層、2、2'は維持手段であり、この例では、維持手段として薄層の両側に配置された水溶性シートが用いられている。また図3は組成物層21と維持手段である積層基体からなるシート状洗濯用製品であり、組成物層21と接するように積層基体の水溶性フィルム23、23'が配置され、その外側に水溶性不織布22、22'が配置されている。

【0025】また多段ロールによりシート状に成形されたシート状洗濯用組成物がドウ状の場合、その表面に水溶性物質の粒子や水溶性纖維をまぶすことにより、ドウ表面の粘着性を低減させることも可能である。

【0026】本発明に用いられる洗濯用組成物のうち、洗浄剤組成物中の水分量は15%未満であることが好ましい。更に好ましくは洗浄剤組成物の水分量が9%未満である。これら水分量は、調整時に使用する水分量や乾燥の度合いに注意することにより調整することができる。特に、ドウ状物にする際に、有機溶剤、非イオン界面活性剤、又は分子量2000以下のポリアルキレンジリコール、例えばポリエチレンジリコールやポリブロピレンジリコール、アルキルベンゼンスルホン酸とアミン類の有機アルカリ剤や水溶性無機塩のアルカリ剤の混合物、陰イオン性界面活性剤、両性界面活性剤、陽イオン性界面活性剤、ソイルリリース剤などの有機物を用いて実質的に流動性の無い可塑性を有するドウ状物にすることが好ましい。

【0027】本発明に用いられる洗浄剤組成物のより好ましい態様について詳細に説明する。本発明に用いられる洗浄剤組成物は、15重量%以下、更には9重量%以下の水分量とすることが、水溶性基体を使用する上で好ましい。15重量%を超える水分を含む場合は、洗浄剤組成物の薄層の両側に位置する水溶性基体が一部溶け粘着性を帯び、シート状洗剤同士がくっついてしまったり、また、冬場など低湿度下で保管された場合には、洗剤組成物が乾燥して非常にもろくなり、実用場面でシート状の可撓性を維持できなくなったりする。なお、ここでいう水分量は、105℃、1時間で乾燥したときの減重量の水分であり、例えばゼオライト、炭酸塩のような無機塩及びケン酸などの有機塩に含まれる結晶水は除外される。

【0028】また、生地の可撓性を維持する上で、組成

8

物中の無機化合物と有機化合物の混合比率を調整することも好ましい。有機化合物と無機化合物の好ましい混合比率は有機化合物／無機化合物=80/20~10/90(重量比)であり、より好ましくは70/30~15/85である。この比率が80/20を超えると塗工などによって加工し易くなるが、2枚以上の基体を用いてサンドイッチ状にシート化した場合には基体を通して経時に且つ徐々に洗浄活性物質の逸漏が起こるので好ましくない。これは特に液状有機物質を使用した場合に顕著である。一方10/90未満の場合には、攪拌によって均一なドウを得にくくなる。更には基体を用いてサンドイッチにしてシート化した場合には洗浄活性物質の脆性が非常に高くなり破断時の洗浄活性物質が粉末状に逸漏するので好ましくない。

【0029】以上から、本発明に用いられる洗浄剤組成物は、総有機物含有量(a)と、総無機物含有量(b)及び水分量(c)の比率が図1に示す三角座標の点A

[(a) 68 / (b) 17 / (c) 15]、点B
[(a) 80 / (b) 20 / (c) 0]、点C [(a)

20 10 / (b) 90 / (c) 0] 及び点D [(a) 8.5 / (b) 76.5 / (c) 15] に囲まれた範囲にあることが好ましい。更に好ましくは点E [(a) 63.7 / (b) 27.3 / (c) 9]、点F [(a) 70 / (b) 30 / (c) 0]、点G [(a) 15 / (b) 85 / (c) 0] 及び点H [(a) 13.7 / (b) 77.4 / (c) 9] に囲まれた範囲である。

【0030】更に、衣料用洗剤組成物中における構成比について記述する。このとき、全有機物質中における、常温において液状の有機物質と固体状の有機物質の混合比は10/1~1/10が好ましく、より好ましくは10/2~2/10である。液状有機物質の比率がこれより高い場合には、ドウからの液状物質のシミだしを防ぐために大量の無機系吸液性化合物を使用する必要があり、経済的に好ましくない。一方、常温において固体状の有機物質、特に界面活性剤が上記範囲を超えて使用されると溶解性が減じられるので好ましくない。

【0031】また、本発明に用いられる洗浄剤組成物における任意成分として高密度の洗浄剤の溶解性を促進する目的で一般に使用されているハイドロトロープ剤である尿素や、クメンスルホン酸やトルエンスルホン酸、安息香酸塩などの低級アルキルベンゼンスルホン酸や低級アルキルベンゼンカルボン酸などを添加することは好ましい。

【0032】更に本発明により得られるシート状洗濯用組成物には、シート状に加工した際の柔らかさを付与する目的で可塑性調整剤を添加することが好ましい。使用可能な可塑性調整剤の例としては、柔らかさを付与する目的ではグリセリン、ソルビトール、エチレンジリコールなどの多価アルコール類が挙げられ、基剤が柔らかさすぎ水溶性基体間より逸漏し易い場合には固さを付与する

50

目的で、炭素数 8~24 の高級脂肪酸、炭素数 8~24 の高級アルコール、分子量 1,000~100,000 のメチルセルロース、カルボキシメチルセルロースが挙げられる。更に、分子量 200~60,000 のポリエチレンブリコール、分子量 200~100,000 のデキストリンなどの高分子化合物は柔らかさを付与する目的では低分子量の化合物が、固さを付与する目的では高分子量の化合物を添加することができる。特に、ドウ状物にする際に、有機溶剤、非イオン界面活性剤、又は分子量 2000 以下のポリアルキレングリコール、例えばポリエチレングリコールやポリプロピレングリコール、アルキルベンゼンスルホン酸とアミン類の有機アルカリ剤や水溶性無機塩のアルカリ剤の混合物、陰イオン性界面活性剤、両性界面活性剤、陽イオン性界面活性剤、ソイルリリース剤などの有機物を用いて実質的に流動性の無い可塑性を有するドウ状物にすることが好ましい。

【0033】本発明により得られたシート状洗濯用組成物は、引張り強さが 50~1000 g/cm²、好ましくは 100~800 g/cm²、より好ましくは 200~500 g/cm² である。引張り強さが 50 g/cm² より小さければ、ロール組からロール組へ供給する時の成形物の強度が不足して、破断が起こる。1000 g/cm² を超えると、洗浄剤として水中に投入したときの溶解性が低下する。この引張り強さは、JIS K 7113 プラスチックの引張り試験方法の 1 号試験片、3 号試験片もしくは 4 号試験片に準じて測定したものであり、水溶性基体などの維持手段を含まないものである。

【0034】また、本発明においては、多段ロールに供給する洗濯用組成物の付着力（測定法は後述）が 20 g/cm² 以上で、かつシート状物の最大伸び応力より小さいのがよい。好ましくは 50~800 g/cm²、より好ましくは 100~500 g/cm² である。20 g/cm² より小さると、ロールと洗濯用組成物との付着力が不足して、ロールと洗濯用組成物がスリップを起こし、良好な成形が出来ない。最大伸び応力の値を超えるとロールと洗濯用組成物の付着力が大きすぎて、成形物がロールから剥離する前に成形物が破断する。

【0035】またシート状洗濯用組成物の引張り強さは、洗濯用組成物の付着力より大きい必要がある。付着力が上記の範囲内であっても、引張り強さを上回れば、洗濯用組成物が剥離するより先に成形物の破断が起こるためである。

【0036】また、本発明により得られたシート状洗濯用組成物は、水溶性基体を含まない厚みが、0.1~3.0 mm であることが好ましい。好ましくは 0.5~2.5 mm、より好ましくは 1~2 mm である。0.1 mm より薄いと実用に耐える洗濯用製品とならない。3.0 mm を超えて厚いと、製品の溶解性が低下する。

【0037】

【実施例】以下、本発明を実施例を挙げて詳しく説明する。本発明はこれらに何ら限定されるものではない。

【0038】＜物性の測定方法＞実施例及び比較例では以下の物性について評価した。

【0039】〔引張り強さ、引張り破壊伸びの測定方法〕 JIS K 7113 プラスチックの引張り試験方法の 1 号試験片、3 号試験片もしくは 4 号試験片に準じて測定する。

【0040】〔付着力の測定方法〕付着力は、使用するロールと同じ材質の材料と洗濯用組成物の付着力として測定する。洗濯用組成物を径 30 mm、高さ 40 mm の円柱形に成形し、上面に使用するロールと同じ材質の材料、同じ鏡面度の圧縮アダプター（株式会社レオテック、レオメーター用アダプター N o. 330 もに準じた形状）を用い、レオメーター（株式会社レオテック、RT-3020D-CW 型）により、2 cm/分の速度で z 軸方向に 10 mm 変位させる。その後直ちに、圧縮アダプターを円柱状に成形した洗濯用組成物から剥離させ、その時の最大引張り応力を測定して、これを付着力とする。

【0041】実施例 1

水分を予め除去したドデシルジメチルアミノキシド 750 g、三菱化学（株）製「ノニデット R-7」〔ポリオキシエチレン (7) アルキル (C₁₁~C₁₈) エーテル〕の硫酸化物 (Na 塩) 300 g、日本触媒化学工業製「ソフタノール EP 7045」〔C₁₁~C₁₈ 第 2 級アルコールポリオキシエチレン (7) ポリオキシプロブレン (4, 5) グリコール〕150 g、東洋曹達（株）製 A4 型ゼオライト 1200 g、アクリル酸-マレイン酸共重合体 K 塩（分子量 60000）120 g、ソーダ灰 240 g、ポリプロピレングリコール（分子量 1000）75 g、コフランケミカル社製「チクソレックス 25」90 g、d-リモネン 6 g、プロテアーゼとして昭和電工（株）製「API-21」27 g、セルラーゼとしてノボインダストリー社製「セルザイム 1.0T」27 g、アミラーゼとしてノボインダストリー社製「ターマミル 6.0T」15 g、リバーゼとしてノボインダストリー社製「リボラーゼ 100T」6 g、蛍光染料としてチバガイギー社製「チノバール CBS-X」6 g を、ダルトン製 25 DM 型混合機で混合し、洗剤組成物を得た。

【0042】次に、互いに相反する方向に回転するよう設計された、直径が 40 mm のステンレスローラーが 3 本配設された 3 段ロールに、上記の洗剤組成物を挿入してロール成形し、シート状の洗剤組成物を得た。

【0043】この時の洗剤組成物の引張り強さは 300 g/cm²、付着力は 100 g/cm² であった。1 番目と 2 番目と 3 番目のロールの周速度の比は、1:2:4 であった。1 番目と 2 番目、2 番目と 3 番目のロールのクリアランスは、3.5 mm、及び 1.5 mm であつ

た。

【0044】なお、このときの成形速度は40m／分であり、非常に高速かつ安定した成形ができた。得られたシート状洗浄剤の厚さは、1.8mmであった。

【0045】実施例2

実施例1で得た洗剤組成物を、互いに相反する方向に回転するように設計された、直径が120mmのステンレスローラーが2本配置されたゲージロールを、3組配置した多段ロールに供給した。1組目のロールの間隙は5mm、2組目のロールの間隙は3mm、3組目のロールの間隙は1.5mmであった。また、1組目と2組目と3組目のロール周速度の比は、3.3:2:1であった。この方法では非常に高速かつ安定した成形ができた。得られたシート状洗浄剤の厚さは、1.7mmであった。

【0046】比較例1

実施例1で得た洗剤組成物を、互いに相反する方向に回転するように設計された、直径が120mmのステンレスローラーが2本配置されたゲージロールに、上記の洗

剤組成物を挿入してロール成形を試みた。ロールの間隙は1.5mmであった。その結果、見かけ上は洗剤組成物をシート状にすることはできたが、ステンレスロールに付着した状態であり、成形速度を変更してもシート状洗剤組成物が得られなかった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に用いられる洗浄剤組成物中の総有機物含有量(a)と、総無機物含有量(b)及び水分量(c)の比率を示す三角座標。

10 【図2】本発明により得られるシート状洗濯用製品の一例を示す略示図。

【図3】本発明により得られるシート状洗濯用製品の他の例を示す略示図。

【符号の説明】

1：組成物層

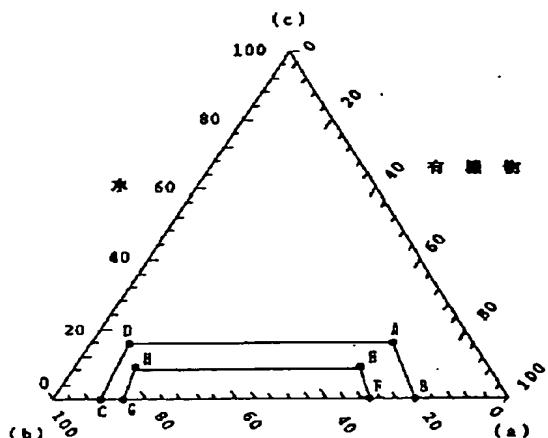
2、2'：水溶性不織布

21：組成物層

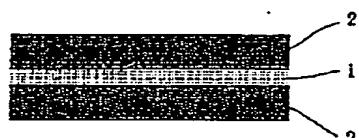
22、22'：水溶性不織布

23、23'：水溶性フィルム

【図1】



【図2】



【図3】

